

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
G06F 19/00

(11) 공개번호 특2002-0030526  
(43) 공개일자 2002년04월25일

(21) 출원번호 10-2000-0061384  
(22) 출원일자 2000년10월18일  
(71) 출원인 이설민  
부산 북구 화명동 현대아파트 101동 1001호  
(72) 발명자 이설민  
부산광역시북구화명동현대아파트101-1001  
(74) 대리인 특허법인 신성

심사청구 : 없음

(54) 자율이동 로봇을 이용한 홈 오토메이션 시스템 및 그 방법

요약

1. 청구범위에 기재된 발명이 속하는 기술분야

본 발명은 이동 로봇을 이용한 홈 오토메이션 시스템 및 그 방법에 관한 것임.

2. 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제

본 발명은 원격지에서 각종 통신 수단을 통해 인터넷에 접속하여 실시간으로 가정내의 이동로봇에 데이터를 전송함으로써 각종 가전기기들을 제어하기 위한, 자율이동 로봇을 이용한 홈 오토메이션 시스템 및 그 방법을 제공하는데 그 목적이 있음.

3. 발명의 해결 방법의 요지

본 발명은 자율이동 로봇을 이용한 홈 오토메이션 시스템에 있어서, 이동이 가능하며 원격지로부터 가전 기기의 제어 데이터를 수신하여 구동하는 이동 로봇; 상기 이동 로봇에 제어데이터를 전송해 주고 상기 이동로봇을 모니터링 하는 서비스 제공 시스템; 및 외부의 사용자가 서비스 제공 시스템에 접속하여 상기 이동 로봇의 데이터를 제공하기 위한 사용자 단말기를 포함함.

4. 발명의 중요한 용도

본 발명은 홈 오토메이션 시스템 등에 이용됨.

대표도

도1

색인어

홈 오토메이션, 자율이동 로봇

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 본 발명에 따른 자율이동 로봇을 이용한 홈 오토메이션 시스템의 일실시에 구성도.

도 2a 내지 도 2c 는 본 발명에 따른 자율이동 로봇을 이용한 홈 오토메이션 방법의 다양한 실시예의 흐름도.

도 3 은 본 발명에 따른 홈 오토메이션 자율이동 로봇의 일실시에 구성도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이동 로봇을 이용한 홈 오토메이션 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

즉, 본 발명은 각종 통신 수단을 통해 서비스 제공 시스템의 서버에 접속하여 가정내의 가전 제품들과 양방향 통신을 행하는 이동이 가능한 로봇에 무선랜을 사용하여 실시간으로 가전 제품들을 보면서 제어하는 인터넷을 이용한 원격 가정 자동화 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

최근 들어 여성의 사회 참여도나 국민소득의 증가에 따른 여가활동의 증가와 함께 가전 제품의 원격 관리에 대한 필요성이 증가하고 있는 실정이다.

그러나, 현재까지는 사용자가 외출시에 원격지에서는 가전기기에 대한 실제적인 조작이 불가능한 실정이다. 비록 현재 전화들을 통해 원격 제어를 하고 있는 시스템이 있으나 이는 단방향성 제어를 취함으로써 오동작의 경우 모니터링이 불가능하다는 문제점이 있다.

또한, 여러 기기를 제어할 시에는 회선의 증설이 힘겨울뿐더러 각각을 제어하기 위해서는 기기의 조작이 힘들다는 문제점이 있다.

### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 원격지에서 각종 통신 수단을 통해 인터넷에 접속하여 실시간으로 가정내의 이동로봇에 데이터를 전송함으로써 각종 가전기기들을 제어하기 위한, 자율이동 로봇을 이용한 홈 오토메이션 시스템 및 그 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

### 발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 자율이동 로봇을 이용한 홈 오토메이션 시스템에 있어서, 이동이 가능하며 원격지로부터 가전기기의 제어 데이터를 수신하여 구동하는 이동 로봇; 상기 이동 로봇에 제어 데이터를 전송해 주고 상기 이동로봇을 모니터링 하는 서비스 제공 시스템; 및 외부의 사용자가 서비스 제공 시스템에 접속하여 상기 이동 로봇의 데이터를 제공하기 위한 사용자 단말기를 포함한다.

또한, 본 발명은 홈 오토메이션 시스템에 적용되는 자율이동 로봇을 이용한 홈 오토메이션 방법에 있어서, 로봇의 현재 위치를 파악하는 제 1 단계; 영상 데이터를 분석하고 잡음을 제거하는 제 2 단계; 명령된 특정장소 주변에서부터, PC 카메라 영상과 데이터영상을 비교하여 로봇의 특정 위치를 인식하는 제 3 단계; 및 무선 랜(Wireless LAN)으로부터 수신된 광고 데이터(DATA)를 복조하여 사운드, 영상을 출력하는 제 4 단계를 포함한다.

또한, 본 발명은 홈 오토메이션 시스템에 적용되는 자율이동 로봇을 이용한 홈 오토메이션 방법에 있어서, 사용자로부터 원격지에서 원하는 작업을 입력받는 제 1 단계; 인터넷을 통하여 입력된 사용자가 원하는 정보와 로봇의 정보를 비교하여 사용자가 원하는 위치로 이동하여 명령을 수행하는 제 2 단계; 및 로봇의 이동 중의 정보를 입력받아 처리하는 제 3 단계를 포함한다.

또한, 본 발명은 홈 오토메이션 시스템에 적용되는 자율이동 로봇을 이용한 홈 오토메이션 방법에 있어서, 모터를 정회전 시켜 로봇을 움직이는 제 1 단계; 로봇의 이동 정보를 전송받는 제 2 단계; 오차 계산에 따른 이동 정보를 수정하는 제 3 단계; 주위 환경을 모니터 하면서 장애물을 인식하는 제 4 단계; 및 장애물에 따른 이동 정보 수정 및 해당 기능을 실행하는 제 5 단계를 포함한다.

본 발명은 원격지에서 각종 통신 수단을 통해 인터넷에 접속하여 실시간으로 가정내의 이동로봇에 데이터를 전송함으로써 각종 가전기기들을 제어하기 위한 것으로서, 이와 같은 수행이 바르게 이루어지는 지는 로봇에 장치되어진 카메라를 통하여 모니터링 할 수 있도록 하였으며, 이것은 가전기기를 직접 앞에서 제어하는 듯한 실시간 영상을 전달한다.

즉, 본 발명은 원격지에서 집안의 로봇을 이동시킴으로써 집안의 현 상태를 실시간으로 모니터링 할 수 있고, 직접 에어컨이나 그 외의 가전 기기들의 제어를 행할 수 있을 뿐만 아니라 방법 방재 시스템의 기능도 가지는 인터넷을 이용한 원격 가정자동화 로봇 시스템 및 그 방법을 제공하고자 한다.

본 발명의 로봇을 이용한 가정자동화 시스템은, 서비스 제공 시스템의 서버에서 이동이 가능한 로봇에 무선랜을 이용하여 가전기기를 제어하는 신호를 전송해 주면, 이에 따라 로봇이 가정의 기기를 제어하여 가정의 구성원의 편의를 도모하기 위한 시스템이다.

또한, 사용자가 외부에서 로봇에 접속하는 수단은 인터넷이 가능한 컴퓨터를 기본으로 하며 일반 모바일을 이용할 수도 있다. 즉, 인터넷이 가능한 모든 통신 기기가 이용될 수 있다.

이러한 이동이 가능한 로봇을 이용한 가정 자동화 시스템은 어느 가정의 특정 장소에 고정되지 않고 손쉽게 장소를 이동하여 외부의 방문객과의 통화 또는 가정구성원의 부재시에는 원하는 위치로 로봇을 이동시켜 원격지에서도 가정의 현 상태가 모니터링이 가능하도록 하였다.

더욱이 무선랜을 사용해 TCP/IP를 기반으로 하는 HTTP를 이용하여 제어신호를 이동 로봇으로 전송함으로써 현재의 가정의 상태를 실시간으로 전달이 가능하다.

이하, 도 1 내지 도 3 을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일실시예를 상세히 설명한다.

도 1 은 본 발명에 따른 자율이동 로봇을 이용한 홈 오토메이션 시스템의 일실시예 구성도이다.

도면에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 자율이동 로봇을 이용한 홈 오토메이션 시스템은 유선 또는 무

선의 사용자 단말기(110), 사용자의 요구 등에 따라 로봇을 원격 제어하기 위한 서비스 제공 시스템(130), 서비스 제공 시스템의 원격 조정이나 자율 주행에 따라 홈 오토메이션 기능을 수행하기 위한 로봇(140) 및 네트워크(120)를 포함하여 구성되어 있다.

서비스 제공 시스템(130)의 구성을 살펴보면 작동환경으로는 Linux, Apache, PHP4 Zend Optimizer, MySQL 등이 이용되고 있다.

이 서비스 제공 시스템(130)에서는 로봇 동작에 필요한 원천적인 데이터를 가지고 있으며 작동되고 있는 모든 광고 로봇의 위치와 현재의 작동상황을 실시간 모니터링하게 된다.

그리고, 모든 자료들은 데이터베이스화하여 호출과 관리가 빠르고 정확하도록 하며 데이터베이스관리 시스템(DBMS, Data Base Management System)으로는 강력한 성능을 가진 MySQL을 사용한다.

그리고, 서버측 프로그래밍언어는 MySQL과 잘 어울리면서 프로그램이 쉬워 개발기간을 단축시킬 수 있는 PHP4를 사용한다.

다음으로, 로봇(140)의 구성을 살펴보면 작동환경으로는 Windows 98 Second Edition, Personal Web Server, PHP4 Zend Optimizer 등이 이용된다.

이 로봇(140)의 서버로는 개인용 OS로 네트워킹 능력도 좋은 MS Windows SE를 사용하고 웹서버로는 무료로 제공하는 퍼스널웹서버(Personal Web Server)를, 서버측 언어로는 서비스 제공 시스템(130)의 서버와 마찬가지로 PHP4를 사용하여 통일감을 가지게 하였다.

상기와 같은 구성을 갖는 홈 오토메이션 시스템에서의 광고데이터 전송 방법은 다음과 같다.

즉, 광고데이터를 광고 로봇에 보내는 방법은 TCP/IP 인터넷 프로토콜을 기반으로 한 현재 인터넷에서 가장 많이 사용하고 있는 HTTP(Hyper Text Transfer Protocol)를 이용하여 전송하게 된다.

상기와 같은 구성을 갖는 홈 오토메이션 시스템에서의 주택관리예약 시스템의 데이터 관리 방법은 다음과 같다.

예약 데이터는 가정에 위치한 로봇에 수행명령 되어지는 시간과 기기의 종류를 조절할 수 있도록 PHP로 스케줄러를 프로그램한다. 인터넷에 접속된 컴퓨터에서 웹브라우저를 통하여 광고로봇서버에 접속하여 스케줄러 프로그램을 호출하게되고 우선 순위별로 나열된 리스트를 선택하여 그에 해당하여 가전기기의 데이터를 업로드 해주면 된다.

그리고, 가전기기들의 우선 순위와 동작되는 시간 및 회수는 언제든지 변경이 가능하도록 한다.

상기와 같은 구성을 갖는 홈 오토메이션 시스템에서의 외부로부터의 침입시 동작 방법은 다음과 같다.

로봇서버에는 방화벽(Firewall)이 설치되어 있어서 HTTP에서 사용하는 포트 80번을 제외한 다른 모든 포트는 접근을 불허한다. 이로써 TELNET, FTP등의 포트에 접근하여 로봇의 오동작을 일으킬 수 있는 침입을 막아낸다. 그리고 이는 주택의 소유주만의 권리를 부여함으로써 해서 보안을 유지한다.

도 2a 내지 도 2c 는 본 발명에 따른 자율이동 로봇을 이용한 홈 오토메이션 방법의 다양한 실시예의 흐름도이며, 도 3 은 본 발명에 따른 홈 오토메이션 자율이동 로봇의 일실시예 구성도이다.

먼저, 도 2a 는 서비스 제공 시스템(130)의 서버 관리자로부터 명령이 오는 경우에 실행되는 홈 오토메이션 방법의 일실시예 흐름도이다. 즉, 서버 관리자로부터 명령 실행(예약 작업)이 있는 경우로서 PC 카메라를 사용하고 있다.

서버 관리자는 로봇의 현재 위치를 파악한다(202).

이때, 사전에 준비된 특정의 위치와, 현 위치의 편차 및 경로설정, 특정지역의 영상 데이터를 분석한다(204).

로봇이 이동하면서 PC 카메라에 센싱(Sensing)된 영상을 Low\_Pass Filter를 이용하여 잡음을 제거한다(206).

조도 센서(CDS)(312)를 이용하여 주변의 밝기를 감지, 영상처리 알고리즘을 선택한다(예, 밝은 장소에서는 negative image 영상처리를 선택-상대적으로 어두운 건물의 윤곽을 표출, 기타상황에 맞는 구역처리 영상기법에서의 각기 적절한 필터링 기법을사용)(208).

명령된 특정장소 주변에서부터, PC 카메라 영상과 데이터영상을 비교하여 특정 위치를 인식(Feedback Control)한다(210).

로봇은 서버 관리자가 송신한 영상, 사운드, 위치 데이터(DATA)를 랜(LAN)을 통하여 입력받는다(212). 이때 신호의 상태는 라디오(Radio) 주파수(RF) 형태를 취하고 있으며 이는 송신측에서 데이터(DATA)를 실어 변조된 형태로 입력 단에 수신된다.

무선 랜(Wireless LAN)(313)으로부터 수신된 광고 데이터(DATA)를 복조하여 사운드(314), 영상(315)을 출력한다(214).

상기 과정을 통해 서버 관리자가 요구하는 명령을 실행한 후에는 자동 동작 모드의 진행상황을 다시 불러와, 현재시간에서 해야될 작업 스케줄과 비교하여 적절한 일을 수행한다(216).

상기 과정 중 로봇의 자율이동 모드에서 명령모드로 전환하는 방법은 다음과 같다.

즉, 서비스 제공 시스템(130)의 서버 관리자로부터 무선 랜(Wireless LAN)을 통해 명령모드전환 요청, 인터럽트 발생, 현재의 자동 주행 모드 진행상황을 저장, 명령 대기 상태로 전환하는 과정을 통해 이루어진다.

복잡한 가정에서의 이동 알고리즘은 다음과 같다.

즉, Fuzzy와 GA\_control 알고리즘을 이용한다. 이때, Fuzzy는 전문가 시스템으로 인간의 처리과정인 감각적 활동을 로봇에 심으며, GA(유전자 알고리즘)는 위의 전문가 시스템에서의 인간적 오류를 반복적 학습 능력으로 승화시켜 부적절한 해(값)는 점차 도태되고, 가장 근사한 해를 찾아가는 방법이다.

다음으로, 도 2b 는 로봇 위치를 사용자가 원격지에서 PC를 통해 문의 할 경우에 실행되는 홈 오토메이션 방법의 일실시에 흐름도이다.

사용자는 원격지에서 일반적인 인터넷이 가능한 PC를 통하여 원하는 작업을 입력한다(222). 이때 입력하는 작업의 종류는 미리 프로그래밍(Programing) 되어져있는 GUI 화면을 통하여 사용자와 Interface한다.

인터넷을 통하여 입력된, 사용자가 원하는 정보는 내부에 미리 Programing되어 있던 위치 정보와 카메라를 통하여 Capture 된 화상 정보(302) 등과 비교하고 이에 로봇(ROBOT)은 원하는 위치로 이동하여 명령을 수행한다(224).

이때 주택의 위치 정보는 미리 저장되어져있는 위치 정보와 비교하여 CPU(306)에서 처리한 후 이동거리의 추가량을 연산하여 DSP Board Controller(307)에 명령을 내리고 AXIS Board(308)는 이동량에 해당하는 궤적을 생성하며, 이 궤적은 샘플링 시간(Sampling Time)으로 나뉘어진 후 모터 드라이버(Motor Driver)(309)에서 신호의 증폭을 거친 후 모터(Motor)(310)의 운동을 생성한다.

이 모터(Motor)의 이동 중의 정보는 다시 엔코더(Encoder)(318)를 통하여 DSP Board(307)에 전달되며, 현 위치에 대한 정보를 랜 카드(LAN Card)(313)를 통하여 다시 서비스 제공 시스템의 서버(Server)로 전달한다(226).

다음으로, 도 2c 는 로봇의 자율 주행시에 실행되는 홈 오토메이션 방법의 일실시에 흐름도이다. 자율주행이란 어떤 외부의 도움 없이 로봇(ROBOT) 자체적으로 판단하여 운동하는 것을 말한다.

로봇을 구동하기 위한 신호가 서비스 제공 시스템(130)의 서버로부터 무선 랜 카드(Wireless Lancard)(313)를 통해 전송되면 DSP(Digital Signal Processor)(307)에서는 로봇을 전진시키기 위해 구동모터를 정회전 되게 하는 신호를 Axis Card(308)에 주고 이 신호를 모터 드라이버(Motor Driver)(309)에서 신호의 증폭을 거친 후 모터를 정회전 시켜 로봇을 움직인다(232).

이 모터의 회전수는 엔코더(encoder)(318)를 통해 체크되며 그 모터의 회전에 따른 이동거리와 속도, 가속도가 계산되어 위치와 속도, 가속도의 정보(DATA)로 DSP(307)에 궤환(feedback)된다. 이 궤환(feedback)된 데이터(DATA)는 무선 랜 카드(Wireless Lan Card)를 통해 서비스 제공 시스템(130)의 서버로 전송되어 그 위치와 속도, 가속도를 알려준다(234).

엔코더(318)에서 DSP(307)에 전송된 위치 데이터(DATA)들은 현재 입력된 데이터(DATA)와 비교해 목표치와의 오차를 구한 후 위치 주행 궤적을 생성하고 이 궤적을 선을 따라 주행 할 수 있는 값으로 변환한다(236). 이 방향을 변환시키기 위한 전류를 Axis Card(308)에 공급한다.

이 전류를 모터 드라이버(Motor Driver)(309)에서 신호의 증폭을 거친 후 모터를 움직이며 엔코더(318)에 의해 위치 정보를 DSP(307)로 전송한다.

한편, 서버에서 주위의 상황을 파악하기 위하여 메인보드의 USB(Universal Serial Bus)포트에 연결되는 PC카메라(311)를 설치한다. PC카메라를 통해 전송되는 영상 데이터(DATA)는 CPU(306)에 전송되고 다시 HTTP를 통해 서버로 전송되어 진다(이 과정은 웹브라우저에서 관리하게 된다)(238).

로봇이 주위의 상황을 인식하여 주위의 사람이나 장애물의 인식을 통해 가감속을 하거나 정지 할 수 있게 한다(240). 이를 위해 초음파 센서(320)의 경우 물체의 거리측정까지 가능하다. 정면의 경우 물체가 2m 정도에서 존재 할 때 감속을 시작하여 0.5m까지 접근했을 경우 로봇은 완전히 정지하게 된다. 다시 물체가 멀어지면 로봇은 선을 따라 주행을 계속하게 된다. 양방향에서도 움직이는 물체까지 파악하여 로봇의 가감속을 결정한다.

엔코더(318)에서 DSP(307)에 전송된 속도, 가속도 데이터(DATA)들은 초음파 센서(320)에서 입력된 데이터(DATA)와 비교해 목표치와의 오차를 구한 후 가감속 주행 궤적을 생성하고 이 궤적을 선을 따라 주행 할 수 있는 값으로 변환한다(242). 이 값을 feedforward 제어방법으로 속도와 가속도를 생성하기 위한 값을 합하여 모터에 공급할 전류를 Axis Card(308)에 공급한다. 이 전류를 Motor Driver(309)에서 신호의 증폭을 거친 후 모터를 움직이며 엔코더(318)에 의해 속도, 가속도 정보를 DSP Controller(307)로 전송한다.

상기와 같은 과정의 진행에 있어서 로봇의 자체 진단 및 교정 시스템을 도 3 을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

즉, 이동 광고 로봇은 자신의 상태 정보를 이용하여 최적의 안전성이 유지되도록 하는데, 상태 정보를 수집하기 위해 Current Sensor(322), CDS(312), 적외선 Sensor(321), 초음파 Sensor(320), Touch Sensor(319) 등으로 정보가 수집되어지고 이 정보들은 AXIS CARD(308) 와 DSP BOARD(307)로 feedback되어 진단 및 교정되어 진다.

이때, DSP BOARD(307)는 MOTOR(310)의 ENCODER(318) 신호를 직접 받아 위치를 읽고 궤적 생성 함수에서 요구하는 위치사이의 오차를 구한 후 PID제어기를 이용하여 위치 제어를 위한 값을 계산한다.

이 값에 Feed Forward(이동될 위치에 미리 값을 계산) 제어법으로 속도, 가속도를 생성하기 위한 값을 합하여 MOTOR(310)에 부과할 전류를 서보 값으로 AXIS CARD(308)에 보내준다.

AXIS CARD(308)에서는 증폭된 신호를 MOTOR(310)에 부과되는 전압이 결정되며, 펄스폭 변조(PWM) 변환기는 전압 지령치를 구동 펄스 폭으로 변경하여 높은 스위칭 주파로 MOTOR(310)에 인가한다.

인가된 전압에 의해서 MOTOR(310)가 회전하고 이를 이동 광고 로봇의 운동에너지로 변환되어진다. 초음파

Sensor(320)는 거리측정 및 행인의 인식에 이용되어지며 초음파 Sensor(320) 정보는 PC CAM(311)으로 처리되어진 화상처리와 거리를 환산하여 사물의 윤곽 및 형체를 파악하여 주의 상태판단으로 이용되며, Touch Sensor(319)는 행인이 이동광고 로봇과 접촉되어졌을 때 경고 메시지와 행인의 안전성을 확보하게 된다.

적외선 Sensor(321)는 행인을 감지하고 초음파 Sensor(320)와 서로 보완관계를 가지게된다. CDS(312)는 주의 조도를 감지하여 PC CAM(311)의 화상처리를 위한 보조장치로 이용되어진다. 이렇게 함으로 정확한 이미지처리 결과를 얻을 수 있고 자체 진단 및 교정을 할 수 있다.

이상에서 설명한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니다.

#### 발명의 효과

상기와 같은 본 발명의 이동로봇은 어느 특정 장소에 고정되지 않고 손쉽게 장소를 이동하여 주택을 관리함으로써 보다 능률적인 주택의 관리가 기대되고 원격지에서 주택의 전반적인 부분이 제어 가능함으로 가정구성원의 편의를 도모할 수 있다는 우수한 효과가 있다.

또한, 본 발명은 방법 방재 시스템의 기능도 부여함으로 해서 주택의 안전에도 기여하며, 더욱이 무선랜을 사용해 TCP/IP를 기반으로 하는 HTTP를 기기의 제어 신호를 로봇에 전송하므로, 현재 웹 상에서 이루어지는 작업들을 추가적인 작업이 필요 없이 용이하게 로봇을 통해 기기를 제어할 수 있다는 우수한 효과가 있다.

#### (57) 청구의 범위

청구항 1. 자율이동 로봇을 이용한 홈 오토메이션 시스템에 있어서,

이동이 가능하며 원격지로부터 가전기기의 제어 데이터를 수신하여 구동하는 이동 로봇;

상기 이동 로봇에 제어데이터를 전송해 주고 상기 이동로봇을 모니터링 하는 서비스 제공 시스템; 및

외부의 사용자가 서비스 제공 시스템에 접속하여 상기 이동 로봇의 데이터를 제공하기 위한 사용자 단말기

를 포함하는 자율이동 로봇을 이용한 홈 오토메이션 시스템.

청구항 2. 제 1 항에 있어서,

상기 이동 로봇은,

외부로부터 가전기기의 제어 데이터를 전송 받고 상기 로봇의 동작 상태를 외부로 전송해 주는 데이터 송수신부;

상기 전송 받은 데이터를 일정한 기기에 전송하는 RF 모듈부;

센서를 통해 상기 로봇의 주변정보 및 상기 로봇의 동작 상태를 감지하는 감지부;

외부의 구동 명령이나 상기 감지부의 감지 결과에 근거해 상기 로봇을 이동시키는 구동부;

상기 로봇의 기능을 전체적으로 제어하는 제어부; 및

상기 로봇의 이동을 위해 필요한 데이터를 저장하는 데이터 베이스

를 포함하는 자율이동 로봇을 이용한 홈 오토메이션 시스템.

청구항 3. 제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 이동 로봇은, 장착되어진 카메라를 통해 실시간으로 현재 주택의 상태를 모니터링 하게 하는 영상 전달 처리를 특징으로 하는 자율이동 로봇을 이용한 홈 오토메이션 시스템.

청구항 4. 제 2 항에 있어서,

상기 이동 로봇은, 외부의 기기와 통신을 하기 위해 RF 모듈을 사용하여 양방향 통신을 구현한 것을 특징으로 하는 자율이동 로봇을 이용한 홈 오토메이션 시스템.

청구항 5. 제 1 항에 있어서,

상기 이동 로봇은, 외부와의 통신을 위해 무선 랜을 사용하는 것을 특징으로 하는 자율이동 로봇을 이용한 홈 오토메이션 시스템.

청구항 6. 홈 오토메이션 시스템에 적용되는 자율이동 로봇을 이용한 홈 오토메이션 방법에 있어서, 로봇의 현재 위치를 파악하는 제 1 단계;

영상 데이터를 분석하고 잡음을 제거하는 제 2 단계;

명령된 특정장소 주변에서부터, PC 카메라 영상과 데이터영상을 비교하여 로봇의 특정 위치를 인식하는 제 3 단계; 및

무선 랜(Wireless LAN)으로부터 수신된 광고 데이터(DATA)를 복조하여 사운드, 영상을 출력하는 제 4 단계

를 포함하는 자율이동 로봇을 이용한 홈 오토메이션 방법.

청구항 7. 홈 오토메이션 시스템에 적용되는 자율이동 로봇을 이용한 홈 오토메이션 방법에 있어서, 사용자로부터 원격지에서 원하는 작업을 입력받는 제 1 단계;

인터넷을 통하여 입력된 사용자가 원하는 정보와 로봇의 정보를 비교하여 사용자가 원하는 위치로 이동하여 명령을 수행하는 제 2 단계; 및

로봇의 이동 중의 정보를 입력받아 처리하는 제 3 단계

를 포함하는 자율이동 로봇을 이용한 홈 오토메이션 방법.

청구항 8. 홈 오토메이션 시스템에 적용되는 자율이동 로봇을 이용한 홈 오토메이션 방법에 있어서, 모터를 정회전 시켜 로봇을 움직이는 제 1 단계;

로봇의 이동 정보를 전송받는 제 2 단계;

오차 계산에 따른 이동 정보를 수정하는 제 3 단계;

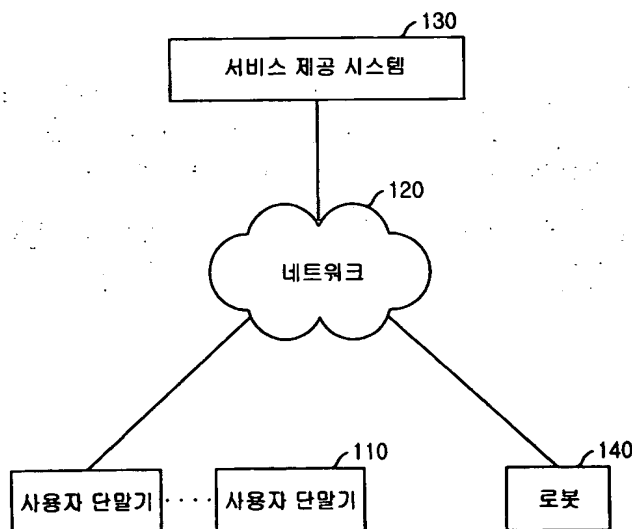
주위 환경을 모니터 하면서 장애물을 인식하는 제 4 단계; 및

장애물에 따른 이동 정보 수정 및 해당 기능을 실행하는 제 5 단계

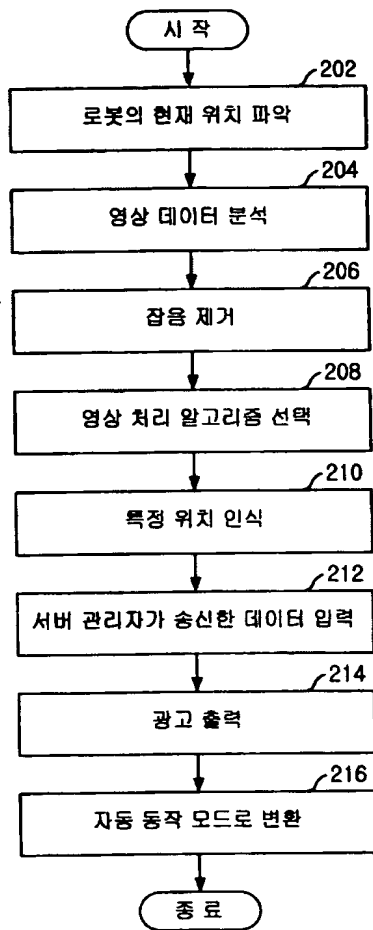
를 포함하는 자율이동 로봇을 이용한 홈 오토메이션 방법.

도면

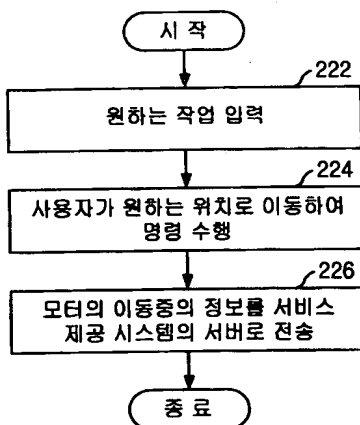
도면1



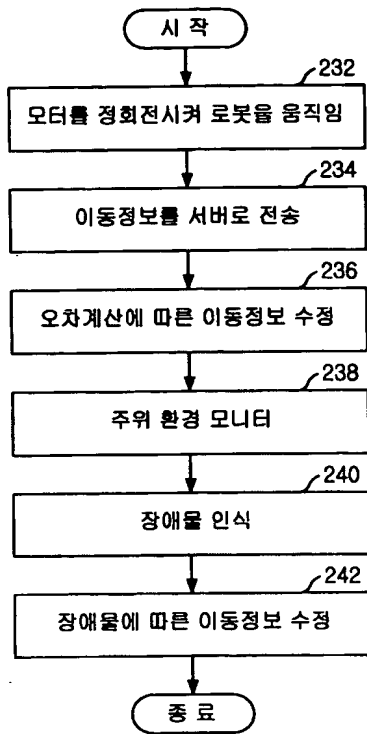
도면2a



도면2b



도면2c





도면3

